

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA A DISTÂNCIA

Magna Tatiana Albuquerque do Nascimento

O uso de calculadora no ensino de Matemática:
uma análise na coleção de livros didáticos mais adotados na
cidade de Cabaceiras – PB

Cabaceiras – PB

2013

Magna Tatiana Albuquerque do Nascimento

O uso de calculadora no ensino de Matemática:
uma análise na coleção de livros didáticos mais adotados na
cidade de Cabaceiras – PB

Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática a Distância da Universidade Federal
da Paraíba como requisito parcial para obtenção
do título de licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Ms Maria da Conceição
Alves Bezerra

Cabaceiras – PB

2013

Catálogo na publicação
Universidade Federal da Paraíba
Biblioteca Setorial do CCEN

N244u Nascimento, Magna Tatiana Albuquerque do.

O uso da calculadora no ensino de matemática: uma análise na coleção de livros didáticos mais adotados na cidade de Cabaceiras - PB / Magna Tatiana Albuquerque do Nascimento. – João Pessoa, 2013.
40p. : il. –

Monografia (Licenciatura em Matemática / EAD) - Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof^ª. Ms. Maria da Conceição Alves Bezerra.

1. Ensino e aprendizagem da Matemática. 2. Estudo da Matemática – Livros didáticos. 3. Uso da calculadora. I. Título.

O uso de calculadora no ensino de Matemática:
uma análise na coleção de livros didáticos mais adotados na
cidade de Cabaceiras – PB

Trabalho de Conclusão de Curso Apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Ms Maria da Conceição Alves Bezerra

Aprovado em: 15/07/2013

COMISSÃO EXAMINADORA

Presidente da banca Prof^ª. Ms Maria da Conceição Alves Bezerra

Avaliadora Prof^ª. Ms Cristiane Borges Ângelo

Avaliador Prof.^º Ms. Emmanuel de Souza Fernandes Falcão

Dedico este trabalho a minha filha Ana Júlia, que
me dá força para vencer os obstáculos da vida.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço a Deus que em sua infinita bondade me fez chegar até aqui;

A meus pais, Geraldo e Lúcia, por me incentivar nos estudos desde cedo. Sou eternamente grata;

A meu marido Clodoaldo e minha filha Ana Júlia pelo carinho;

As minhas irmãs Marta e Poliana que sempre compartilharam comigo as dificuldades ao longo deste curso;

As minhas tias Maria José e Rosane que sempre torceram por mim;

A minha avó Maria Eunice que sempre se lembra de mim em suas orações. Que Deus a abençoe;

A toda minha família que certa forma contribuiu para realização deste curso;

A minha orientadora Maria da Conceição Alves Bezerra que me conduziu ao longo desse trabalho com muita paciência e dedicação;

A coordenadora do polo de Cabaceiras Íris, aos tutores Priscila e Ricardo que me apoiaram ao longo desta caminhada;

A meus colegas de curso pelo apoio constante.

“A Matemática não mente. Mente quem faz mal
uso dela”.

Albert Einstein

RESUMO

As pesquisas sobre o uso da calculadora em sala de aula, como exemplo, Selva & Borba (2010) mostram que é importante conhecer a calculadora, saber manuseá-la e usá-la para conferir resultados, mas também usar a calculadora para observar regularidades e refletir sobre conceitos matemáticos. Desta forma, este trabalho baseia-se na pesquisa qualitativa bibliográfica e teve por objetivo analisar a proposição de atividades com calculadoras na coleção de Matemática do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos) adotados na cidade de Cabaceiras – PB. Utilizamos como objeto de pesquisa a coleção “A Conquista da Matemática”. Nessa coleção foram analisadas as atividades envolvendo a calculadora, e após os dados obtidos na análise, verificamos que a coleção traz algumas atividades significativas, por exemplo, a exploração de algumas teclas do teclado, resolver expressões numéricas utilizando as teclas de memória, e calcular raiz quadrada, observamos também que a coleção não apresenta no manual do professor nenhuma recomendação de como a calculadora deve ser utilizada, e isso contribui, para que essas atividades não sejam utilizadas em sala de aula pelo professor durante o ano letivo. Apesar das limitações, a coleção oferece possibilidades de atividades com a calculadora, mas é necessário que o professor conheça pesquisas sobre o uso da calculadora em sala de aula, para que possa fazer dessa máquina um instrumento de aprendizado dos seus alunos.

Palavras Chaves: Calculadoras. Livro didático. Atividades de ensino.

ABSTRACT

Research on the use of the calculator in the classroom, as an example, Jungle & Borba (2010) show that it is important to know the calculator, learn to handle it and use it to check results, but also use the calculator to observe regularities and reflect on mathematical concepts. Thus, this study is based on qualitative research literature and aimed to examine the proposition activities with collection of calculators in mathematics of elementary school (6th to 9th year) adopted in the city of Cabaceiras - PB. Used as a research collection "The Conquest of mathematics." In this collection we analyzed the activities involving the calculator, and after the data obtained in the analysis, we find that the collection brings some meaningful activities, for example, the exploitation of some keyboard keys, solve numeric expressions using the memory keys, and calculate the root square, we also observed that the collection does not have the teacher's manual no recommendation on how the calculator should be used, and this contributes to these activities are not used in the classroom by the teacher during the school year. Despite the limitations, the collection offers possibilities for activities with the calculator, but it is necessary that the teacher knows research on the use of the calculator in the classroom, so you can make this machine a learning of their students.

Key Words: Calculators. Textbook. Teaching activities.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Calculadora comum	22
Figura 2: Teclas de uma calculadora simples	28
Figura 3: Expressões numéricas	28
Figura 4: Calculando potencias com a calculadora	29
Figura 5: Usando a calculadora para resolver potências	30
Figura 6: Teclas de memória	31
Figura 7: Raiz quadrada aproximada	32
Figura 8: Calculadora e potências	33
Figura 9: Tipos de calculadoras	34
Figura 10: Calculadora e raiz quadrada	35
Figura 11: Números palíndromos	36

SUMÁRIO

1	MEMORIAL DO ACADÊMICO	12
1.1	Histórico da Formação Escolar	12
1.2	Histórico da Formação Universitária	13
1.3	Experiência como Professora de Matemática	13
2	INTRODUÇÃO	15
2.1	Justificativa	16
2.2	Objetivos	17
2.2.1	Geral	17
2.2.2	Específicos	17
2.3	Metodologia da Pesquisa	18
2.4	Descrição do Corpo do Trabalho	18
3	REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1	A Importância da Calculadora para o Ensino	20
3.2	Calculadoras: Potencialidades e Limitações	23
4	PERCURSO METODOLÓGICO	26
4.1	O Livro Didático	26
4.2	A Coleção	27
4.3	Análise e Discussão das Atividades	27
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	40

1. MEMORIAL DO ACADÊMICO

1.1. Histórico da Formação Escolar

Sabemos que o ser humano em sua trajetória passa por fatos que marcam sua existência, sem nenhuma programação os fatos surgem e nos deixam preparados para seguir em frente. Recordar essa trajetória é ir ao encontro a momentos de timidez, superação, alegrias e decepções.

Sou filha de agricultores, uma família simples que me educou muito bem, e buscaram na escola um caminho melhor para meu futuro e de minhas duas irmãs. Dessa forma iniciei meus estudos cedo indo para escola com minha irmã mais velha, com isso despertei o gosto pelos estudos que tenho até hoje.

Sempre morei na zona rural, nessa época no município de Cabaceiras - PB, agora no município de São Domingos do Cariri - PB. Comecei minha vida escolar na Escola Municipal Francisco Gaudêncio de Queiroz, Cabaceiras – PB com a professora Neide de Farias Dias, onde aprendi ler textos e fazer cálculos com as quatro operações.

Até concluir a 4ª série (5º ano do Ensino Fundamental), mudei algumas vezes de escola para acompanhar meus pais por motivo de trabalho. Como já citei antes comecei na Escola Francisco Gaudêncio de Queiroz, depois mudei pra Escola Municipal Alfredo Virgolino de Sousa retornando para concluir a 4ª série (5ºano) na escola onde fiz meus primeiros rabiscos, foi um período difícil, com muitas mudanças, colegas novos, professores, enfim, tinha que esta sempre me adaptando a situações diversas.

Em 1997 com quinze anos comecei a 5ª série (6º ano do Ensino Fundamental) em Ribeira, distrito de Cabaceiras – PB. Ficava muito distante, então era necessário ir numa caminhoneta, foi um período cheio de descoberta nos estudos, muitos professores, muitas disciplinas, uma turma grande.

Em junho de 1999, já na 7ª serie (8º ano do Ensino Fundamental), mais uma vez tive que mudar de escola desta vez fui para a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Alcides Bezerra, Cabaceiras – PB onde só fiquei esse resto de ano, no ano seguinte fui para a Escola Municipal Abdias Aires de Queiroz na mesma cidade com uma estrutura física e humana bem melhor e mais organização, terminado então o Ensino Fundamental.

No ano de 2000 comecei o Ensino Médio na Escola Cenecista de Cabaceiras (CNEC), uma escola particular onde eu e minha irmã éramos bolsistas, isto é, pagávamos só a metade, minha tia Rosane Dias que pagava a minha mensalidade. Fiquei nessa escola apenas dois anos quando a mesma veio à falência, com isso tive que retornar para a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Alcides Bezerra onde conclui o Ensino Médio.

1.2 Histórico de Formação Universitária

Terminei minha Educação Básica no ano de 2003, começando minhas várias tentativas de ingressar em uma universidade, sempre o curso de Licenciatura em Matemática, mas com a alta concorrência nunca consegui ser aprovada. Esse período de tentativas durou cinco anos, até ficar sabendo que na cidade vizinha Cabaceiras iria instalar um Polo da Universidade Federal da Paraíba juntamente com a Universidade Aberta do Brasil e para minha felicidade tinha o curso de Licenciatura em Matemática, tive muito incentivo dos meus familiares, me inscrevi e consegui uma pontuação que possibilitou-me entrar no número de vagas destinado para a demanda social, até então não tinha noção de como seria este curso virtual, mesmo porque eu não sabia sequer usar computadores.

Iniciei meus estudos no período 2008.2, passei por muitas dificuldades no início, como residir na zona rural tinha que me deslocar para a cidade de Cabaceiras, onde não havia Polo ainda os computadores eram instalados em uma escola.

No 7º período, na disciplina de Tópicos Especiais em Matemática IV tive a oportunidade de conhecer mais sobre o uso das tecnologias em sala de aula, onde pude perceber o quanto as transformações tecnológicas mudaram a forma de ensinar/aprender ao longo do tempo. Essas novas concepções que influenciaram o processo de ensino aprendizagem vem nos mostrar de forma clara como os princípios teóricos da tecnologia refletiam na nossa prática em sala de aula. Vivemos em um mundo cheio de tecnologias que influenciam diretamente na vida das pessoas e as escolas como formadoras de cidadãos na poderiam deixar de mostrar como podemos usá-las em nosso dia-a-dia.

1.3 Experiência como Professora de Matemática

Sempre tive vontade de ser graduada em Matemática, mas confesso que a profissão de professora me dava medo, por ser de grande responsabilidade transmitir conhecimento de forma que este faça parte de toda uma vida. A primeira vez que me vi em uma sala de aula

como professora foi no ano de 2001, quando ainda cursava o 1º ano do Ensino Médio eu fui ser monitora de duas turmas da 8ª série (9º ano) em um período de seis meses, foi uma experiência bem proveitosa, a partir daí no ano seguinte, fui alfabetizadora voluntária no Brasil Alfabetizado por três etapas consecutivas, surgindo então uma nova forma de ensinar, onde você não vai repassar valores e sim aprimorar os já existentes, foi um período de dedicação aprendizado e descobertas. Ainda enquanto estava lecionando no Brasil Alfabetizado fui substituir uma tia minha que estava de licença maternidade em uma turma multisseriada do pré I, a 4ª série (5º ano), mais uma experiência diferente como professora, pois, a turma era grande e muito diversificada.

Nos Estágios Supervisionados II e IV voltei para sala de aula para observação e atuação em turmas do Ensino Fundamental e Médio, desta vez já tinha uma concepção metodológica e pedagógica mais aprimorada o que me ajudou a cumprir todos os objetivos que a disciplina exigia.

No Estágio Supervisionado II escolhi uma turma de 8ª série (9º ano) de uma escola municipal com 29 alunos onde fiz a observação e atuação em sala de aula, com o conteúdo Sistema de Equações do 1º grau. A turma era calma mais tinha muita dificuldade em entender o conteúdo exposto por uma defasagem no aprendizado anterior.

Para o Estágio Supervisionado IV decidi fazer minha observação e intervenção numa turma do 2º ano do Ensino Médio, o conteúdo apresentado aos alunos foi matrizes, pelo fato de ser uma turma pré-concluente todos eram atenciosos e interessados e tinha uma capacidade de aprendizagem mais elaborada, fato este que me fez perceber que o aprendizado é uma sequência de fatos que vão se aprimorando com o tempo.

2. INTRODUÇÃO

As pesquisas como, por exemplo, Borba & Penteado (2007), Selva & Borba (2010) tem discutido a necessidade de inserção de recursos tecnológicos tais como computadores, softwares, internet e a calculadora, nos processos de ensino e de aprendizagem nas salas de aula de Matemática. Segundo Selva & Borba (2010, p. 70) em particular, a calculadora “possui potencialidade para o desenvolvimento conceitual dos alunos, desde que sejam desenvolvidas atividades apropriadas em sala de aula”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, de Matemática para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1997) também recomendam o uso da calculadora em sala de aula, o referido documento enfatiza a importância dessa ferramenta na realização de tarefas exploratórias, na verificação de resultados e na correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de autoavaliação.

De fato, o uso de calculadoras é bastante útil quando está em evidência a descobertas de regularidades matemáticas, resolução de problemas e verificação de resultados. O uso da calculadora como recurso didático deve estar associada a outros procedimentos de cálculos como estimativas e cálculos mentais, podendo assim verificar os acertos e corrigir os erros.

Van de Walle (2009) enfoca o uso correto da calculadora e a necessidade dos estudantes, mesmo utilizando a calculadora, também sejam capazes de dominar técnicas operatórias de cálculos. A calculadora não deve ser a única forma utilizada para se efetuar cálculos, ela deve servir como ferramenta de ajuda na resolução dos cálculos matemáticos.

Para Albergaria & Ponte (2008, p.10), uma experiência realizada com estudantes em situações diversas de cálculo, concluíram que “os estudantes que privilegiaram o uso da calculadora na resolução de tarefas revelaram um sentido crítico apurado em relação aos resultados obtidos, operações realizadas e adequação ao contexto”. O fato de terem usado calculadoras fez com que sua atenção centrasse na resolução da tarefa, e nas estratégias de resolução, eliminando assim os erros de cálculo. Em nossa atuação como professores de Matemática devemos discutir a aprendizagem profissional e as potencialidades do uso das calculadoras, interferindo positivamente no processo de aprendizagem, já que a calculadora é uma ferramenta para o desenvolvimento do cálculo mental e de auxílio no ensino de conhecimentos matemáticos contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

A calculadora é utilizada nos mais diversos setores da sociedade, já é uma realidade, porém no dia a dia escolar a sua presença é ainda pouco utilizada.

Considerando-se o anteriormente exposto, a pergunta norteadora que delineia nosso trabalho é: como o livro didático de Matemática voltado para o Ensino Fundamental (6º ao 9º anos) tem sugerido o uso da calculadora?

2.1 Justificativa

A escolha desta proposta metodológica sobre o uso de calculadoras decorreu de experiências vividas enquanto estudante e através de observações feitas nas aulas de Estágio Supervisionado e nas disciplinas de Tópicos Especiais em Matemática, onde verificamos as dificuldades da maioria dos professores de Educação Básica em inserir, na sala de aula, o uso desta ferramenta. Também observamos que os pais veem na calculadora uma ferramenta que dificulta o desenvolvimento cognitivo em relação aos cálculos.

De acordo com Selva & Borba (2010, p. 42),

Faz-se necessário que os cursos de formação inicial e continuada abordem os usos diversificados da calculadora, levando os professores a refletirem a respeito das possibilidades didáticas dessa ferramenta e que os levem à experimentação de diferentes atividades de ensino envolvendo a calculadora.

Para avançar sobre o uso da calculadora, possibilitando que a mesma seja vista como mais uma ferramenta que proporciona a construção de conceitos matemáticos, é necessário que a escola proporcione a discussão entre professores, alunos e pais, e que o professor conheça o referencial teórico que justifique seu uso em sala de aula.

Para Mamede (2001, p. 119),

Na realidade a tecnologia pode beneficiar a aprendizagem da matemática quando utilizada adequadamente, o que pressupõe a existência de materiais de apoio para o trabalho com a calculadora na sala de aula, mas também pressupõe que seja proporcionado aos professores formação e apoio para que possam usufruir com confiança e imaginação a calculadora.

Cabe ao professor à tarefa de iniciar o aluno na utilização de novas tecnologias, e a calculadora é uma delas. A escola não pode se distanciar da realidade do aluno, para tanto, deve incorporar este instrumento no cotidiano escolar explorando relações Matemáticas e as grandezas numéricas.

Ainda segundo os PCN (1998) a utilização de recursos tecnológicos como a calculadora, por exemplo, pode contribuir para que o processo de ensino e aprendizagem de Matemática se torne uma atividade experimental mais rica, sem riscos de impedir o desenvolvimento do pensamento, desde que os alunos sejam encorajados a desenvolver seu pensamento metacognitivo e sua capacidade crítica, e o professor seja reconhecido e valorizado pelo papel fundamental que ele pode desempenhar na criação, condução e aperfeiçoamento das situações de aprendizagem (BRASIL, 1998).

Fedalto (2006) em estudo realizado com professores de Matemática concluiu que o uso da calculadora nas aulas desta disciplina depende de fatores diversos, como a formação do professor: suas concepções acerca desta ciência, que ensina e como se aprende; das diretrizes nacionais e das elaboradas pela escola onde o educador atua.

2.2 Objetivos

2.2.1 Geral

Analisar a proposição de atividades com calculadoras na coleção de Matemática do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos) adotados na cidade de Cabaceiras – PB.

2.2.2 Específicos

Para alcançar o objetivo geral do nosso trabalho, delineamos os seguintes objetivos específicos.

- Identificar junto a Secretaria de Educação do Município de Cabaceiras, a coleção de Matemática mais adotada pelas escolas públicas, para alunos do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental;
- Levantar na coleção, os tipos de atividades envolvendo a calculadora;
- Avaliar se a coleção segue os critérios de orientação de documentos oficiais PCN.

1.3 Metodologia da Pesquisa

Em nosso trabalho utilizamos a pesquisa qualitativa, bibliográfica, com base na análise de conteúdo.

A pesquisa qualitativa é uma forma de estudo que se centra na forma como as pessoas dão sentido as suas experiências e ao mundo em que vive, a base da investigação qualitativa reside na abordagem interpretativa da realidade social e tem sua origem na filosofia e nas ciências humanas. Neves (1996, p. 1) conceitua a pesquisa qualitativa como “Um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados tem por objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social”.

De acordo com Barros & Lehfeld (2007, p. 85) a pesquisa bibliográfica “é a que se efetua tentando-se resolver um problema ou adquirir conhecimentos a partir do emprego predominante de informações advindas de material gráfico, sonoro e informatizado”.

Nesse sentido, é importante que o pesquisador faça um levantamento dos temas e de abordagens já trabalhados por outros estudiosos. O nosso trabalho ocorreu segundo as seguintes etapas:

- Levantamento bibliográfico acerca da importância da calculadora em sala de aula de Matemática;
- Levantamento junto a Secretaria de Educação do Município de Cabaceiras, para identificar a coleção de Matemática mais adotada pelas escolas públicas, para alunos do 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental;
- Análise da coleção de livros sobre as atividades com calculadoras.

1.4 Descrição do Corpo do Trabalho

No primeiro capítulo apresento a minha trajetória pessoal, no que se refere a minha formação na Educação Básica, universitária e por fim minha experiência como professora.

O segundo capítulo traz à justificativa, os objetivos, a metodologia da pesquisa. No terceiro capítulo utilizaremos aportes teóricos advindos de autores como Mamede (2001), Dante (2010), Bigode (2002), Rego e Farias (2010), Selva & Borba (2010), acerca do uso da calculadora, além das orientações dos PCN.

No quarto capítulo denominado “Procedimento Metodológico”, será mostrado à análise da coleção de livros e resultados da análise, e por fim serão expostas as considerações finais do estudo e as referências.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Importância da Calculadora para o Ensino

Não podemos mais viver sem o uso de tecnologias e a calculadora faz parte dessas tecnologias, presente há anos em nossas salas de aula como recurso didático facilitador nas aulas de Matemática.

Quando nos referimos ao uso de recursos didáticos para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, não podemos esquecer que o ensino da Matemática engloba capacidades e habilidades do aluno no seu desenvolvimento cognitivo, e que a calculadora, se bem usada, pode contribuir para esse desenvolvimento.

Ainda existem muitos debates entre pais e professores quanto o uso de calculadoras nas salas de aulas, os benefícios são muitos, dentre eles podemos citar o fato de que a criança vai aprender a manusear a calculadora, o que já se configura em aprendizado.

Segundo Mamede (2001, p. 117),

A idéia da calculadora como instrumento que pode ocupar o lugar do cálculo escrito, ou do cálculo mental, parece sobrepor-se a idéia da calculadora enquanto ferramenta facilitadora de explorações numéricas e investigação matemática tão importante no contexto da resolução de problemas.

É de fundamental importância que as instituições escolares façam uso desse recurso tecnológico para motivar e desenvolver a aprendizagem dos alunos.

Para Dante (2010) a calculadora deve ser usada quando:

- os cálculos numéricos forem apenas auxiliares, pois com o uso da calculadora os estudantes têm mais tempo para buscar estratégias para resolver problemas e determinar soluções.
- para melhorar a estimativa dos alunos, pois com o uso da calculadora os estudantes podem fazer estimativas e determinar valores desconhecidos, usando operações Matemáticas.
- para investigar as propriedades matemáticas: com o uso das calculadoras os alunos podem descobrir as propriedades de algumas operações, tais como: adição e multiplicação a partir dessas propriedades sua generalização.

Nessa perspectiva o uso da calculadora como recurso didático pode proporcionar aos alunos a descoberta de regularidades de propriedades operatórias.

Para Bigode (2002) o uso de tecnologias é inevitável na formação de cidadãos aptos a intervirem na sociedade. Daí a necessidade de utilizar a tecnologia no ambiente escolar, pois é lá que se prepara o cidadão atuante na sociedade.

O uso de calculadora contribui para se repensar o processo da aprendizagem matemática, pois favorece a busca e o desenvolvimento de estratégias e resolução de problemas e desenvolve atitudes positivas no que diz respeito aos estudos.

Podemos identificar uma defesa no uso da calculadora nas palavras de Rêgo & Farias (2010, p. 03),

A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades Matemáticas e o desenvolvimento de estratégias de resolução de situações problema, fazendo uso deste recurso, os estudantes despenderiam menos tempo na execução de cálculos e passariam a investir mais na elaboração de estratégias, hipóteses e investigação da pertinência destes últimos.

Utilizar métodos tecnológicos, como a calculadora, por exemplo, como recurso didático, pode contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem. Nessa perspectiva o uso da calculadora como recurso didático pode proporcionar aos educando a descoberta de regularidades e propriedades numéricas.

Na concepção de Guelli (1998) a calculadora deve ser usada em todas as etapas, mas com a supervisão do professor e dentro dos objetivos que se deseja alcançar. Agindo dessa forma os educandos terão consciência da forma que deverão trabalhar com a calculadora e o momento certo de colocá-la em prática na sala de aula. Desse modo a calculadora deixa de ser um mero instrumento de cálculo passando a condição de ferramenta que ajuda a auxiliar o processo de ensino-aprendizado e a formação do raciocínio lógico.

Um dos maiores desafios dos professores de Matemática é tornar essa disciplina agradável e mudar a visão de que saber Matemática é um privilégio de poucos, isso só se tornará possível se o objetivo não for só fazer contas, mais também estimular o desenvolvimento lógico e a capacidade de elaborar estratégias de resolução de problemas, desta forma a calculadora pode beneficiar os professores para tornar suas aulas mais atraentes e proveitosas.

As calculadoras comuns (Figura 1) permitem fazer as quatro operações básicas, para saber usá-la é necessário conhecer seu potencial, por isso é importante que se conheça a calculadora, suas funções, compreender seus mecanismos.



Figura 1 – Calculadora Comum

Fonte:

http://www.shoptotal.com.br/config/imagens_conteudo/produtos/imagensGRD/GRD_374_web_calculadora_mod_03.jpg

Devemos reconhecer que, em nosso ensino tradicional gastamos muito tempo com cálculos, com o uso da calculadora esse tempo é revertido em estratégias de resolução e descobertas de técnicas de resolver problemas. Atualmente, as propostas de ensino de matemática não exigem mais dos alunos que sejam feitos cálculos excessivos, o que importa é que eles compreendam e aprendam a relacionar conceitos matemáticos.

Segundo Albergaria & Ponte (2008, p. 18) “Os estudantes que privilegiam o uso da calculadora na resolução de tarefas revelam um sentido crítico apurado em relação aos resultados obtidos, operações utilizadas e adequação ao contexto”.

Os PCN (1998) afirmam que a calculadora pode abrir novas possibilidades educativas e levar os alunos para uma percepção do uso de ferramentas tecnológicas disponíveis na sociedade atual, sendo um recurso de verificação de resultados, correção de erros e autoavaliação.

3.2 Calculadoras: Potencialidades e Limitações

A calculadora de bolso é usada tanto no meio social como no meio escolar, não podemos negar as vantagens que esse instrumento traz para o processo ensino-aprendizagem. No entanto não há consenso quanto a sua presença no meio escolar, tornado-se tema de muitas discussões.

Deste modo defendemos o uso das calculadoras como instrumento didático considerando suas potencialidades e limitações, a forma e hora adequada de utilizá-la.

É importante ressaltar que a calculadora assim como qualquer outro recurso didático não resolve por si só os problemas, não determina as operações e nem interpreta o resultado obtido, essas tarefas dependem do raciocínio do aluno.

Os PCN recomendam o uso da calculadora como recurso didático para facilitar a aprendizagem Matemática.

Usando a calculadora, [os estudantes] podem colocar sua atenção no que está acontecendo com os resultados, compará-los, levantar hipóteses e estabelecer relações entre eles, construindo significados para esses números. Além disso, ela possibilita trabalhar com valores da vida cotidiana cujos cálculos são mais complexos, como conferir os rendimentos da caderneta de poupança, cujo índice é um número com quatro casas decimais. No mundo atual saber fazer cálculos com lápis e papel é uma competência de importância relativa e que deve conviver com as outras modalidades do cálculo, como o cálculo mental, as estimativas e o cálculo produzido pelas calculadoras, portanto, não se pode privar as pessoas de um conhecimento que é útil em suas vidas. (BRASIL, 1998, p. 44).

Percebemos que o uso da calculadora é bastante útil para descobrir regularidades Matemáticas, verificação de resultados, desenvolverem o raciocínio e identificar quais os dados mais relevantes para resolução de problemas com o uso deste instrumento tecnológico.

Van de Walle (2009) apresenta alguns benefícios do uso das calculadoras em aulas de Matemática:

- as calculadoras podem ser usadas para desenvolver conceitos;
- as calculadoras podem ser usadas para exercitar;
- as calculadoras podem ser usadas na resolução de problema.

Segundo Van de Walle (2009) o uso correto da calculadora e a necessidade dos estudantes, mesmo utilizando a calculadora também dominem técnicas operatórias de cálculos, a calculadora não pode ser considerada a única forma de se ensinar os alunos a

realizar cálculos, o professor tem que saber a hora certa de inserir essa tecnologia na sala de aula de modo que não torne o aluno dependente dessa máquina para realizar cálculos.

É importante ressaltar, que o professor não deve utilizar a calculadora em momentos inadequados e o seu uso em excesso, pode desabilitar o aluno para o cálculo mental e escrito.

Sabemos que a calculadora é um instrumento que facilita a aprendizagem de Matemática, mas para isso ela tem ser aliada a outros instrumentos e deve ser utilizada de maneira ponderada. Uma das desvantagens do uso incorreto da calculadora acarreta nos estudantes falta de técnicas e habilidades em efetuar cálculos mentais e operações com uso de algoritmos, que envolve as quatro operações fundamentais da Matemática: adição, subtração, multiplicação e divisão.

De acordo com Van de Walle (2009, p. 32),

Impedir o uso de calculadora é como uma fruta proibida. Quando finalmente é permitida utiliza-la, os estudantes geralmente as usam até mesmo para as tarefas mais simples. Os professores nas series superiores reclamam com frequência que os estudantes usam suas calculadoras o tempo todo. É essencial o domínio de fatos básicos, o calculo mental e algumas atenções às técnicas a mão continuem sendo exigências para todos os estudantes. Nas lições em que essas habilidades são o objetivo, a calculadora deve estar fora dos limites. Quando os estudantes aprendem essas habilidades essenciais sem a calculadora, raramente usam a calculadora de forma inadequada. Além disso, se a calculadora esta sempre disponível para os usos apropriados, os estudantes aprendem quando e como usá-la.

Se a calculadora for usada sem um planejamento adequado e de forma aleatória, pode causar algumas limitações para o aprendizado dos alunos, tornando-os dependentes desse instrumento. Não podemos eliminar de forma definitiva os cálculos mentais e os algoritmos operatórios.

Partindo do ponto de vista que a calculadora inibe o raciocínio do aluno, encontramos falhas nesse argumento, pois, a calculadora reproduz operações mecânicas que ao serem feitas manualmente são realizadas sem raciocínio algum, portanto a utilização desse instrumento tecnológico para operações com algarismo não traria problemas no desenvolvimento lógico do aluno em relação aos cálculos.

O uso da calculadora aumenta a confiança do aluno na resolução de atividades propostas. De acordo com Santos (2004) a presença de computadores, calculadoras, vídeos e de outros recursos didáticos na escola, pressupõe que o professor saiba lidar com essas

ferramentas de forma crítica e criativa e que possa aproveitar ao máximo o potencial educativo dessas tecnologias.

A calculadora não pode ser a única forma de se efetuar cálculos repassados pelos professores aos alunos. Sendo necessário que se estabeleçam os objetivos que se deseja alcançar, se as habilidades que serão desenvolvidas referem-se à obtenção de técnicas operatórias básicas, a calculadora deve ser dispensada.

A calculadora não deve ser usada para substituir regras e técnicas operatórias já que essas habilidades devem fazer parte do conhecimento básico dos alunos. A calculadora é um instrumento que permite aos estudantes o desenvolvimento de outras habilidades como estratégias de resolução de problemas, raciocínio, pensamento dedutivo, regularidades e propriedades matemáticas que são fundamentais para o ensino de Matemática.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Fizemos inicialmente um levantamento junto a Secretária de Educação do Município de Cabaceiras para identificar a coleção mais adotada nas escolas públicas. De acordo com os dados da Secretária a coleção mais adotada do 6º ao 9º anos é “A Conquista da Matemática” – Edição renovada.

A cidade de Cabaceiras tem apenas duas escolas que funcionam com turmas do 6º ao 9º anos, sendo uma escola municipal que funciona no período da manhã com turmas de escola normal e a noite com a Educação de Jovens e Adultos – EJA, a outra é uma escola estadual que funciona com turmas do 6º ao 9º ano nos turnos manhã e noite. Nosso trabalho terá como base investigativa esta referida coleção de livros adotada na rede municipal de ensino deste município.

4.1 O Livro Didático

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio – OCEM, (2008) o livro didático vem se tornando o único material didático usado pelo professor. O livro didático também é um material de estudo para o aluno e está cada vez mais sendo utilizado pelo professor para condução de sua prática escolar.

O Programa Nacional de Livros Didáticos – PNLD tem como finalidade oferecer a alunos e professores de escolas públicas do Ensino Fundamental de forma universal e gratuita, livros da boa qualidade, para apoiar o processo de ensino-aprendizagem desenvolvido em sala de aula, cabendo a Secretaria de Educação Básica a responsabilidade de coordenar e avaliar os conteúdos das obras escritas.

De acordo com o PNLD (2008, p. 9),

Um livro didático deve oferecer informações e explicações sobre o conhecimento matemático que interfere e sofre interferências das práticas sociais do mundo contemporâneo e do passado. Também deve conter uma proposta pedagógica que leve em conta o conhecimento prévio e o nível de escolaridade do aluno e que ofereça atividades que o incentivem a participar ativamente de sua aprendizagem e a interagir com seus colegas. Além disso, o livro precisa assumir a função de texto de referência tanto para o aluno, quanto para o docente.

As avaliações realizadas atualmente pelo PNLD tem garantido um padrão de qualidade para os livros didáticos utilizados nas escolas públicas. Isso pode ser verificado no

site do Ministério da Educação – MEC (<http://www.mec.gov.br/>) no qual podemos observar as obras avaliadas, aprovadas e excluídas nos PNLD.

Segundo Savioli (1990, p. 115) “o livro didático deveria conter conteúdos indispensáveis para que o aluno se aproprie do saber considerado como fundamental para sua realização enquanto pessoa, cidadão e profissional”.

O livro didático deve favorecer aos alunos conhecimentos que sejam relevantes para desenvolver seu raciocínio e contribua de forma benéfica a sua autonomia. Para o professor o livro deve auxiliar no planejamento de suas aulas, servir como referência na aquisição de conhecimentos e contribuir na formação didática e pedagógica para avaliar os alunos.

4.2 A Coleção

Utilizamos como objeto de pesquisa a coleção “A Conquista da Matemática” – Edição renovada. Essa coleção está distribuída por capítulos contendo as seguintes seções: explorando; chegou sua vez; exercícios; desafios; tratando a informação; Brasil real (problemas matemáticos sobre as diversas culturas brasileiras), e retomando o que aprendeu. No final de cada volume estão presentes: propostas de projetos pedagógicos interdisciplinares; indicação de leitura; glossário; respostas dos exercícios e por fim a bibliografia. A análise e discussão das atividades envolvendo calculadoras encontram-se detalhada a seguir.

4.3 Análise e Discussão das Atividades

No livro do 6º ano, na página 45 tem a primeira atividade envolvendo o uso da calculadora. A atividade tem como objetivo explorar algumas teclas da calculadora comum, como pode ser observado na Figura 2.

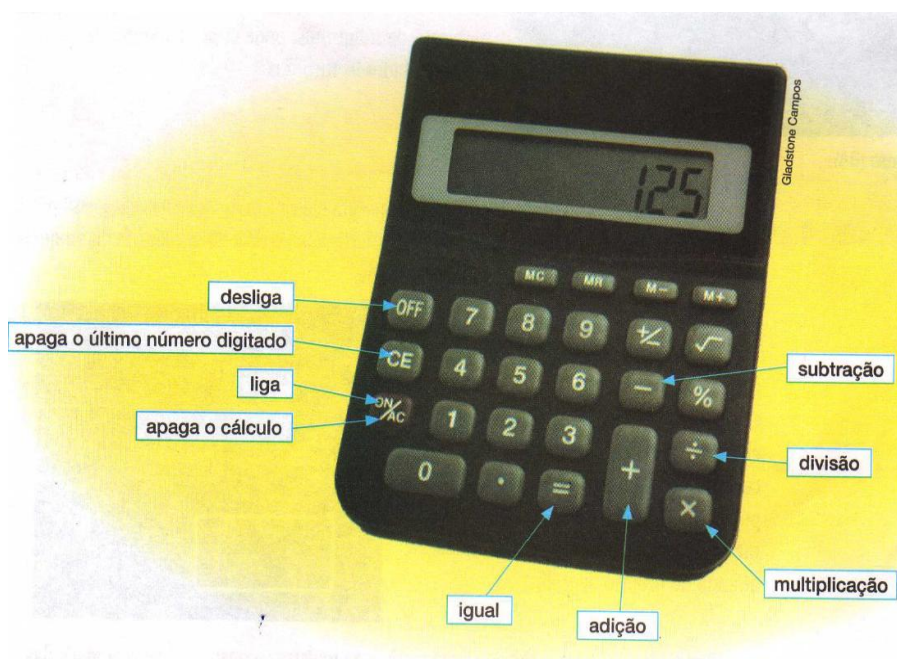


Figura 2 – Teclas da calculadora

Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 45)

Pode-se observar, na Figura 2, que a atividade não explora todas as teclas da calculadora, também não possibilita que o aluno reflita sobre as teclas. Consideramos esta atividade (exploração do teclado) muito importante para os estudantes do Ensino Fundamental, pois é necessário que os alunos se familiarizem com as teclas da calculadora. Para esta atividade, observamos que o livro não apresenta nenhum tipo de discussão sobre o funcionamento das teclas, para que o professor possa utilizar a atividade de forma correta.

A atividade da página 63, tem como objetivo resolver expressões numéricas utilizando as teclas de memória, como mostra a Figura 3.

Calcular $20 + (30 \times 12)$.

Teclar 2 0 M+ 3 0 × 1 2 = M+ MR 380.

Calcular $100 - (30 + 12 + 5)$.

Teclar 1 0 0 M+ 3 0 + 1 2 + 5 M- MR 53.

Figura 3 – Expressões numéricas

Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 63)

Observamos nesta atividade que o livro não apresenta as funções das teclas de memória, por exemplo, [M+] – armazena um número para ser somado depois; [M-] – subtrai o número do visor do número na memória; [MR] – devolve os valores acumulados na memória.

Para a realização desta atividade em sala de aula é necessário que o professor estimule os alunos a entenderem as funções das teclas de memória, pois o livro não apresenta nenhuma recomendação de como a calculadora deve ser utilizada explorando as funções associadas às teclas, também não discuti as regras das expressões numéricas. Convém, assim, que o professor procure pesquisar sobre as funções das teclas de memória e discutir com os alunos as regras das expressões numéricas para que os alunos possam manusear as teclas com segurança e resolver as expressões numéricas.

Na pagina 95, a atividade tem como finalidade calcular potência utilizando-se da calculadora como ferramenta facilitadora do aprendizado, apesar de não haver nenhuma explicação mais ampla que ajude alunos e professores a realizarem essa atividade proposta, ainda devemos levar em conta a importância de saber calcular uma potência.

É simples calcular potências usando uma calculadora!

Para calcular 3^4 é só teclar:

3 × 3 × 3 × 3 = 81.

Em algumas calculadoras também é possível calcular 3^4 assim:

3 × = = =

Isto é, a operação “multiplicar por 3” é fixada teclando-se:

3 ×

Depois, basta acionar por mais 3 vezes a tecla = para obter o valor de 3^4 .




Figura 4 – Calculando potências com a calculadora.
Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 95)

Com relação ao livro do 7º ano, na página 19 tem um exemplo de como utilizar a calculadora simples para calcular potências e também tem uma pequena atividade sobre potenciação, como mostra a Figura 5.

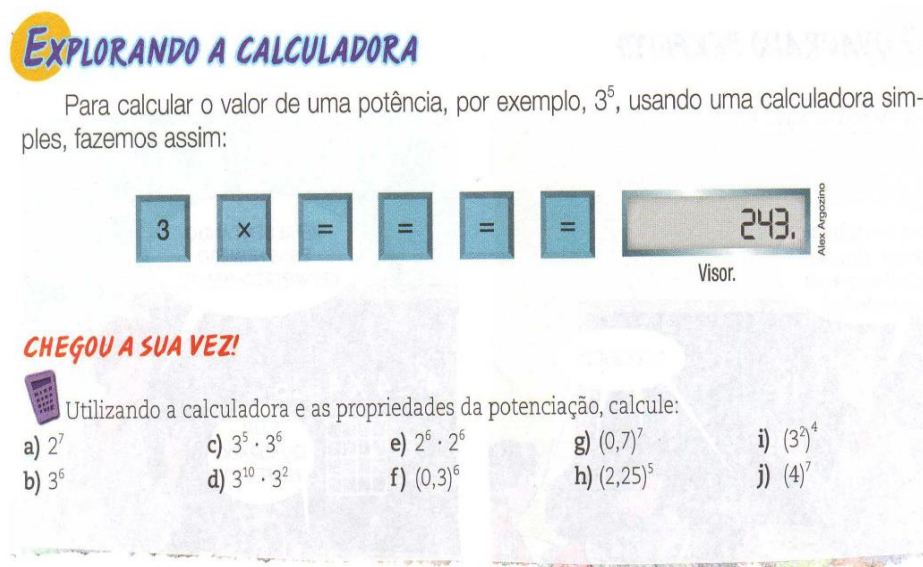


Figura 5 – Usando a calculadora para resolver potências
Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 19)

Temos um exemplo bem simples com uma atividade que explora os conhecimentos que o aluno deve ter tanto de uso da calculadora como do conteúdo de potências: potências simples, multiplicação de potência, potências com números decimais e potência de uma potência, ou seja, a atividades que estimulam o aprendizado do aluno, ele vai ter que saber ou pesquisar sobre os tipos de potências e só assim fazer o uso da calculadora, essa ferramenta vai servir apenas para conferir resultados às estratégias de resolução o aluno vai ter que criar.

São poucas as atividades neste livro sobre o uso da calculadora, e não vem com explicações que deixem claro como o aluno deve fazer uso dessa ferramenta, de forma que auxilie seu processo de conhecimento e aprendizado, já que a calculadora é um recurso tecnológico muito importante no processo de ensino e aprendizagem.

Na página 69, deste mesmo livro os autores nos mostram como podemos manipular as teclas de memória de uma calculadora simples, veja a Figura 6.

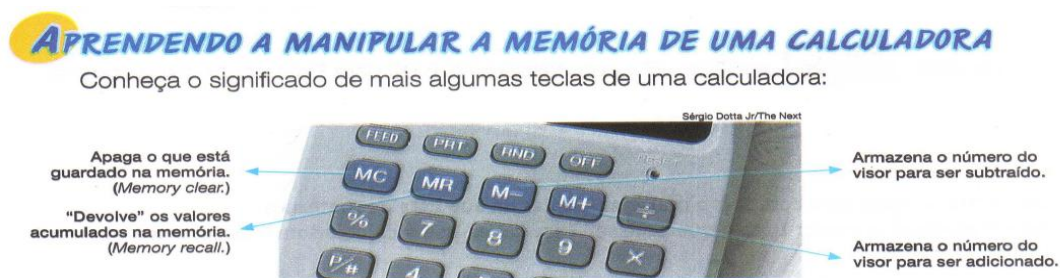


Figura 6 – Teclas de memória

Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 69)

Temos um exemplo de como utilizar as teclas de memória em uma calculadora simples, mas o livro não sugere nenhuma atividade a ser realizada para pôr em prática estes exemplos.

A tecla [MC] – Apaga o que esta guardada na memória (Memory clear), a tecla [MR] – “devolve” os valores acumulados na memória (Memory recall), a tecla [M-] - armazena o número do visor para ser subtraído, e a tecla [M+] armazena o número do visor para ser adicionado.

Percebemos a falta de atividades propostas para que os alunos possam realizá-las e assim colocar em prática o que foi explicado, como o professor pode realmente saber se o aluno aprendeu se não praticar.

A calculadora pode estimular o aprendizado desde que seja utilizada de forma coerente com o conteúdo a ser desenvolvido na sala de aula por isso a importância de atividades que realmente estimulem o aprendizado e façam o aluno pensar e elaborar estratégias de resolução de atividades ou situação problemas.

Já no livro do 8º ano desta coleção tem algumas atividades sobre o uso da calculadora, na página 13 temos a seguinte atividade: “para conferir com a calculadora, digite o número 576 e aperte a tecla de raiz quadrada”.

Não existe nenhuma explicação de como calcular raiz quadrada e não traz nenhuma atividade que possa explorar conceitos sobre raiz quadrada.

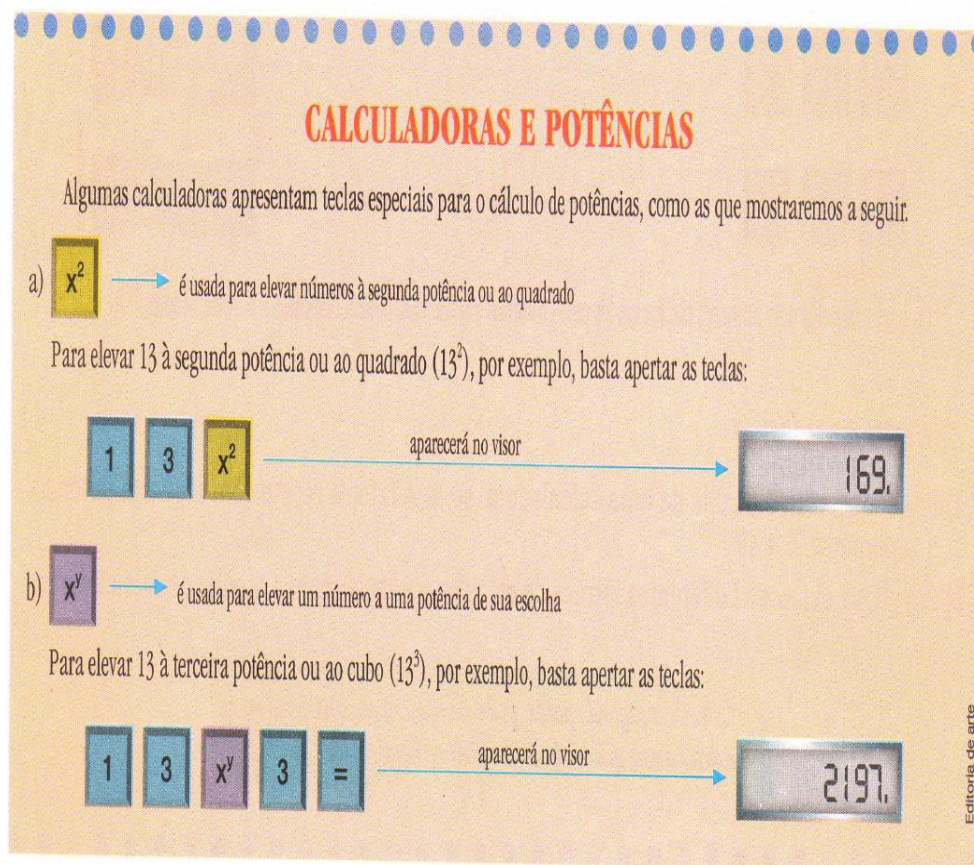
Na página 15 podemos observar um exemplo de como calcular raiz quadrada aproximada de um número racional, como mostra a Figura 7.



Figura 7 – Raiz quadrada aproximada
 Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 15)

A calculadora é uma ferramenta muito importante para o cálculo de raiz quadrada aproximada, ou seja, quando queremos saber a raiz quadrada de um número que não é quadrado perfeito, e queremos encontrar uma aproximação determinada, usando a calculadora podemos encontrar aproximações com décimos, centésimos e até milésimos.

Na página 17 temos uma atividade que tem como objetivo resolver potência usando uma calculadora com teclas especiais para calcular potências, observe a Figura 8.



Figuras 8 – Calculadoras e potências
 Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 17)

Este é um exemplo de como calcular potências em calculadoras, usando as calculadoras científicas que possuem bem mais funções do que as calculadoras simples. Esse tipo de calculadora torna o processo mais rápido, mas não podemos esquecer de que é uma calculadora difícil de ser usada e requer conhecimento de alunos e professores para manuseá-la.

A tecla x^2 (é usada para elevar números à segunda potência), já a tecla x^y (é usada para elevar um número a uma potência qualquer). Observamos no livro apenas esse pequeno exemplo de como calcular potência com auxílio de uma calculadora científica, não tem nenhuma atividade que possa estimular os conhecimentos dos alunos, ou seja, não é dada muita importância a essa ferramenta tão útil na sala de aula e no dia a dia.

Na página 18 temos a figura de dois tipos de calculadora, a simples e a científica, como mostra a Figura 9.

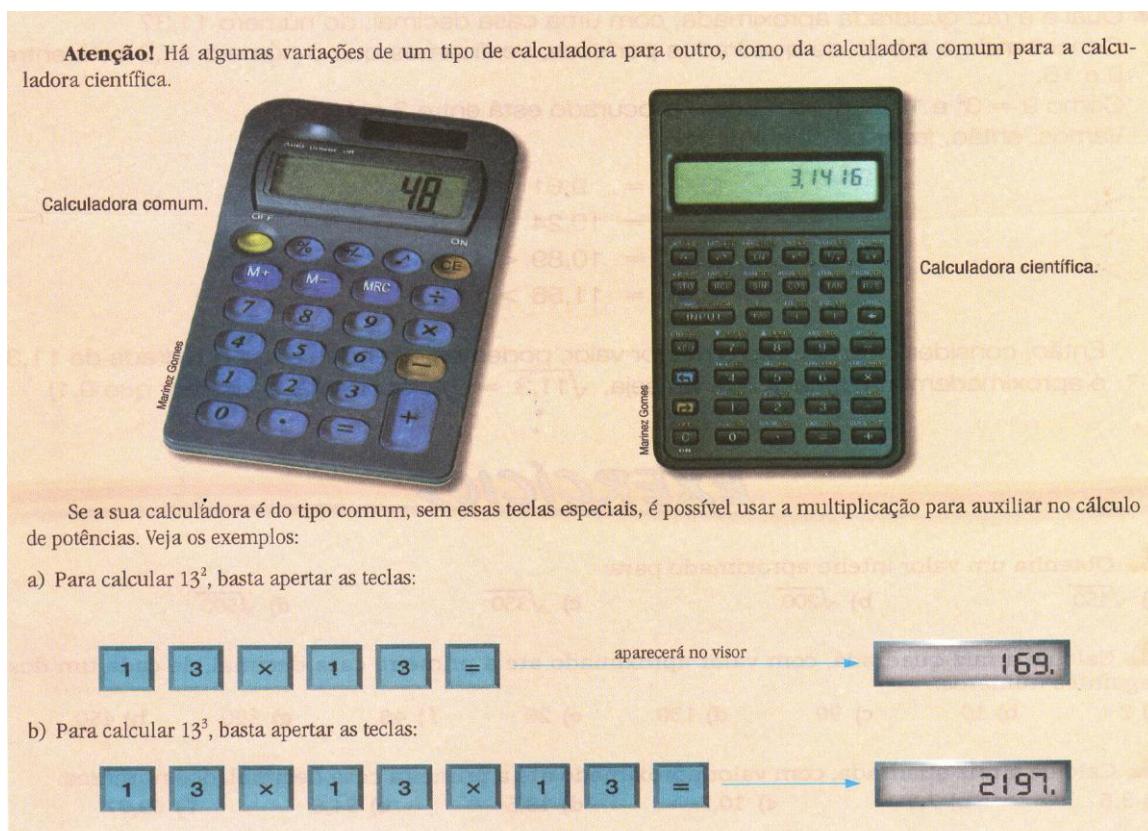


Figura 9 – Tipos de calculadoras

Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 18)

A calculadora comum tem bem menos teclas e é mais fácil de usar que a calculadora científica, o livro não apresenta nenhum tipo de discussão sobre o funcionamento das teclas tanto da calculadora comum como da científica, para que o professor possa utilizar a atividade de forma correta. Cabe ao professor saber qual o momento e qual o tipo de calculadora utilizar, pois, sabemos que a calculadora não deve ser usada aleatoriamente, deve haver todo um processo de preparação entre professores e alunos para tornar o uso dessa ferramenta mais eficaz.

Por fim, no livro do 9º ano têm apenas duas atividades que usam a calculadora, todas sobre raiz quadrada como mostra à Figura 10.

A CALCULADORA E A RAIZ QUADRADA

Vamos explorar a tecla $\sqrt{\quad}$ para calcular a raiz quadrada de 144 e 441.

a) Basta teclar $\boxed{1}$ $\boxed{4}$ $\boxed{4}$ $\sqrt{\quad}$ e aparecerá no visor $\boxed{12}$.

b) Basta teclar $\boxed{4}$ $\boxed{4}$ $\boxed{1}$ $\sqrt{\quad}$ e aparecerá no visor $\boxed{21}$.

Observe que os números 144 e 441 são formados pelos mesmos algarismos, porém escritos em ordem inversa. O mesmo fato curioso pode ser observado nas raízes quadradas desses números (12 e 21).

CHEGOU A SUA VEZ!

1. Use uma calculadora para investigar se o fato acima se repete com os seguintes pares de números:

- 169 e 961.
- 12544 e 44521.
- 12769 e 96721.
- 14884 e 48841.

2. Em grupo, explore a tecla $\sqrt{\quad}$.

Calcular a segunda potência de um número racional positivo e extrair a raiz quadrada do resultado são operações inversas.


Figura 10 – Calculadora e raiz quadrada
 Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 56)

Temos um exemplo que nos mostra algumas particularidades sobre a raiz quadrada de um número, como vemos números formados pelos mesmos algarismos apenas mudando a posição geram raízes quadradas com essa mesma particularidade, além desse exemplo, temos uma atividade proposta que ajuda a aperfeiçoar os conhecimentos dos alunos por meio da prática.

Observamos também uma atividade que além de incentivar o uso da calculadora sugere o trabalho em grupo, o que não é incentivado nos outros livros desta coleção, podemos perceber que essa atividade vai gerar curiosidade nos alunos em descobrir mais números que tenha essa mesma forma, ou seja, ajuda a desenvolver o raciocínio e a capacidade de pensar nos alunos.






Na página 61, a atividade se refere ao uso da calculadora para resolver raiz quadrada, desta vez sobre números palíndromos (é aquele que não se altera quando lido da direita pra esquerda ou da esquerda pra direita). Observe a Figura 11.








RAIZ QUADRADA DE NÚMEROS PALÍNDROMOS E A CALCULADORA

Vamos explorar a tecla  para investigar a raiz quadrada de alguns números palíndromos.


Lembre-se: um número palíndromo é aquele que não se altera quando lido da direita para a esquerda ou da esquerda para a direita.

Para isso, vamos calcular $\sqrt{121}$ e $\sqrt{12321}$:

a) Tecla     e aparecerá no visor 

b) Tecla       e aparecerá no visor 

CHEGOU A SUA VEZ!

1.  Investigue, com o auxílio de uma calculadora, o que acontece com a raiz quadrada do número palíndromo 1 234 321.
2. O que você acha, que vai acontecer com as raízes quadradas dos números palíndromos a seguir?

a) 123 454 321

b) 12 345 654 321

Figura 11 - Números palíndromos
 Fonte: (GIOVANNI JUNIOR, J.R.; CASTRUCCI, B. 2009, p. 61)

Essa atividade pode ajudar o aluno a desenvolver sua criatividade, torná-lo um investigador para descobrir outros números com essa mesma característica. A calculadora é um instrumento tecnológico que auxilia o processo de ensino aprendizagem, desde que os professores e alunos tenham uma noção básica de como utilizá-la de forma produtiva para desenvolver conhecimento.

Observando os dados obtidos na análise das atividades envolvendo calculadoras na coleção A Conquista da Matemática – Edição renovada, verificamos que a coleção traz algumas atividades importantes, também observamos que há um número reduzido de atividades nos livros do 8º e 9º anos, e em relação à diversidade de tipos de atividades envolvendo a calculadora nesta coleção, ainda é um objetivo a ser alcançado. Outro fato observado, é que a coleção não apresenta nenhuma recomendação de como a calculadora deve ser utilizada, isso contribui, para que essas atividades não sejam utilizadas em sala de aula pelo professor durante o ano letivo.

Apesar das limitações anteriormente citadas, pode-se observar que a coleção oferece possibilidades de atividades com a calculadora, e para que o professor possa utilizá-las,

sugerimos que o professor conheça pesquisas sobre o uso da calculadora e selecione atividades diversificadas.

Nos PCN (1997) existe uma defesa explícita da exploração das calculadoras como recurso didático, pois a calculadora pode ser um instrumento aliado no desenvolvimento cognitivo dos alunos, contribuindo para o aprendizado da Matemática, liberando-os do trabalho mecânico, permitindo-lhes que se dediquem ao raciocínio e à compreensão de propriedades operatórias.

Mas compete ao professor conhecer suas potencialidades e limitações, e o momento adequado de utilizá-la em sala de aula.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os PCN recomendam o uso da calculadora como “um recurso útil para verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação” (BRASIL, 1998, p.45). O referido documento ressalta ainda, que a calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o desenvolvimento de métodos de resolução de problemas.

Apesar das recomendações dos PCN e das pesquisas sobre o uso da calculadora, e mesmo havendo professores que defendem o uso das calculadoras, principalmente as comuns que são mais acessíveis em sala de aula, são poucos os que fazem dessa máquina um instrumento de aprendizado dos seus alunos.

Para este trabalho fizemos uma análise da coleção mais adotada do 6º ao 9º anos, e conforme os dados da Secretária de Educação do Município de Cabaceiras – PB é “A Conquista da Matemática” – Edição renovada. Nessa coleção foram analisadas as atividades envolvendo a calculadora, e verificamos que a coleção traz algumas atividades significativas, tais como: a exploração de algumas teclas do teclado; resolver expressões numéricas utilizando as teclas de memória; calcular potência e calcular raiz quadrada.

Pudemos observar que no livro do 6º ano traz uma atividade sobre a exploração do teclado, também observamos que nos demais volumes essa atividade não é apresentada, pois é necessário que os alunos se familiarizem com as teclas da calculadora. Há um número reduzido de atividades nos livros do 8º e 9º anos, e em relação à diversidade de tipos de atividades envolvendo a calculadora nesta coleção, ainda é um objetivo a ser alcançado. A coleção não apresenta nas atividades discussão de como utilizar a calculadora nem tem no manual do professor nenhuma recomendação de como a calculadora deve ser utilizada, e isso contribui, para que essas atividades não sejam utilizadas em sala de aula pelo professor.

Apesar das limitações, a coleção oferece possibilidades de atividades com a calculadora, mas é necessário possibilitar a formação do professor para o uso adequado das tecnologias e conheça pesquisas sobre o uso da calculadora em sala de aula, para que possa fazer dessa máquina um instrumento de aprendizado dos seus alunos.

A calculadora proporciona muitos benefícios no processo de ensino-aprendizagem, mas, alguns professores ainda tem receio de usá-las nas salas de aulas, pois para eles a calculadora causa à dependência dos alunos, que aos poucos vão perdendo sua capacidade de desenvolver cálculos mentais. No entanto, as pesquisas de Selva & Borba (2010), Fedalto

(2006) e outras, mostram que a calculadora pode ser usada para estimular a aprendizagem, tornando-se um recurso didático.

Os recursos tecnológicos estão presentes em nosso dia a dia, e para a inclusão na sala de aula, é necessário que os professores estejam preparados e motivados para a utilização dos mesmos e que este incentivo comece na escola que o professor leciona, proporcionando aos docentes condições de trabalho com os recursos tecnológicos e seus alunos e se possível possibilitar a formação do professor no âmbito das tecnologias.

REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, I. S.; PONTE, J. P. **Cálculo mental e calculadora**. Lisboa: APM, 2008. Disponível em: <www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm> (Acesso em 15/04/2013).
- BARROS, A. J. S; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Pearson Prentice, Hall, 2007.
- BIGODE, A. J. L. **Matemática Hoje é Feita Assim**. São Paulo: FTD, 2002.
- BORBA, V. T.; PENTEADO, H. L. **Calculadoras gráficas e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: Ed.Art. Bureau, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**, 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries) – Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2008: Matemática**/Ministério da Educação. — Brasília: MEC, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria do Ensino Fundamental **Orientações Curriculares Nacionais: Matemática**, 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries) – Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008. (Orientações curriculares para o ensino médio).
- DANTE, L. R. **Matemática: Contextos e Aplicações**. São Paulo: Ática, 2010.
- FEDALTO, D. L. **O imprevisto futuro das calculadoras nas aulas de matemática no ensino médio**. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná. Disponível em <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/5780>>. Acesso em 12 de maio de 2013.
- GIOVANNI JÚNIOR, J. R; CASTRUCCI, B. **A Conquista da Matemática**, coleção do 6º ao 9º anos, Edição renovada, São Paulo: FTD, 2009.
- GUELLI, O. **Matemática: Uma Aventura do Pensamento**. São Paulo: Ática, 1998.
- MAMEDE, E. **A calculadora e o currículo de matemática para o 1º ciclo**: Uma experiência de sala de aula no 1º ciclo: Mero instrumento. 2001.
- NEVES, M. S. **Pesquisa Qualitativa e Interpretativa**. São Paulo: Atual, 1991.
- RÊGO, R. G. do; FARIAS, S. A. D. de. “**Usando a Calculadora na Sala de Aula**”. Formação Continuada para professores de Matemática do Ensino Fundamental II da Rede Municipal de João Pessoa. 2010.

SANTOS, L. L. C. P. Formação do (a) professor (a) e pedagogia crítica. In: FAZENDA, I. (org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas: Papirus, 2004.

SAVIOLI, A. C. V. **O livro didático, saber fundamental**. São Paulo: Ática, 1990.

SELVA, A. C. V; BORBA, R. E. S. **O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental**. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2010.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no Ensino Fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução: Paulo Henrique Colonese. - 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.